**导语:** PWM(脉宽调制)是现代电力电子系统的基础控制技术。在电机控制或者电源驱动领域,大部分算法的最终出口是占空比的计算。在系统架构设计中,PWM 的性能和分辨率是评估主控芯片性能的重要指标。

中科昊芯的 HX2000 系列 DSP 专为电机控制和开关电源行业设计,该系列芯片特色之一就是功能专业、模块化设计、容易上手的 ePWM 外设。

我们以 HXS320F28027 为例:

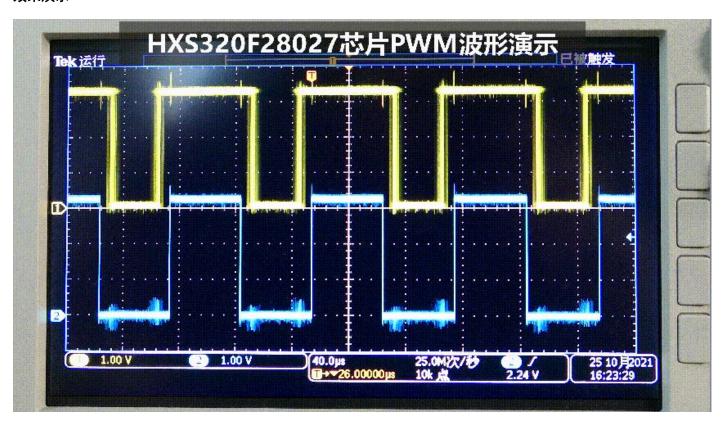
- · 该款芯片 ePWM 模块由 4 个 PWM 子模块组成;
- ·除 PWM1 外,各 PWM 子模块完全相同;
- · PWM 子模块由 8 个功能模块组成,用户可以根据需要使能,关闭或 PASSBY 相关模块,如死区,斩波,故障保护,ADC 采样触发,以及模拟比较器联动等等;
  - ·借助主频的提升, PWM 分辨率为国际友商的 2 倍。

下面我们做一个简单的 PWM 例程, 演示该款 DSP 芯片的性能。

## 程序说明

GPI00 和 GPI01 配置为 PWM 功能输出口。配置 ePWM1 模块, 令 PWM1 周期=50us, PWM1A(GPI00) 占空比在 100%-0% 之间递减; PWM1B(GPI01) 输出恒定为 50%。

## 效果演示



## 例程代码

```
* PWM. c
* Created on: 2021年10月25日
        Author: daieq
 */
#include "dsc_config.h"
#include <syscalls.h>
#include "IQmathLib.h"
Uint16 Value_pwm1_cmpa = 0;
int main(void)
InitSysCtrl();
InitEPwmGpio();
EALLOW;
SysCtrlRegs.PCLKCRO.bit.TBCLKSYNC = 0;
EPwm1Regs.TBPRD = 6000;
EPwm1Regs.TBCTL.bit.FREE\_SOFT = 3;
EPwm1Regs. TBCTL. bit. CLKDIV = 0;
EPwm1Regs. TBCTL.bit.HSPCLKDIV = 0;
EPwm1Regs. TBCTL. bit. CTRMODE = 2;
                                    // up&down mode
EPwm1Regs. CMPA. half. CMPA = 0;
EPwm1Regs. CMPB = 3000;
EPwm1Regs. AQCTLA. bit. CAU = 2; //set
EPwm1Regs. AQCTLA. bit. CAD = 1; //clear
EPwm1Regs. AQCTLB. bit. CBU = 2;//set
EPwm1Regs. AQCTLB. bit. CBD = 1; //clear
SysCtrlRegs. PCLKCRO. bit. TBCLKSYNC = 1;
EDIS;
while(1) {
DELAY_US (10000);
Value_pwm1_cmpa++;
if(Value_pwm1_cmpa>5999) {
```

```
Value_pwm1_cmpa = 0;
}
EPwm1Regs. CMPA. half. CMPA = Value_pwm1_cmpa;
}
```

## 关于中科昊芯

"智由芯生 创享未来",中科昊芯是数字信号处理器专业供应商。作为中国科学院科技成果转化企业,瞄准国际前沿芯片设计技术,依托多年积累的雄厚技术实力及对产业链的理解,以开放积极的心态,基于开源指令集架构RISC-V,打造多个系列数字信号处理器产品,并构建完善的处理器产品生态系统。产品具有广阔的市场前景,可广泛应用于数字信号处理、工业控制及电机驱动、数字电源、消费电子、白色家电等领域。